

Hybridbauteil und zugehöriges Herstellungsverfahren

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hybridbauteil mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein zugehöriges Herstellungsverfahren.

Ein derartiges Hybridbauteil ist beispielsweise aus der DE 100 29 411 A1 bekannt und besteht aus einem Metallkörper und einem daran angespritzten Kunststoffkörper. Beim bekannten Hybridbauteil dient der Kunststoffkörper zur Verbindung von zwei Metallkörpern, wobei der Kunststoffkörper so angespritzt ist, dass er zwischen den beiden Metallkörpern eine elektrisch isolierende Schicht ausbildet. Die Metallkörper sind hierbei zum einen ein Strangpressprofil und zum anderen ein Sandwichelement.

Um die metallischen Oberflächen eines Hybridbauteils vor Umwelteinflüssen, insbesondere vor Korrosion, zu schützen, ist es grundsätzlich möglich, den jeweiligen Metallkörper mit einer geeigneten Oberflächenbeschichtung zu versehen. Dies kann jedoch relativ aufwendig sein.

Für Metallkörper, die aus einem bandlackierten Blech hergestellt werden, besteht gemäß der DE 37 04 364 C1 die Möglichkeit, Schnittkanten, die bei Kant- und Stanzvorgängen entstehen, mit Hilfe eines durch UV-Strahlung aushärtenden Lacks zu beschichten, um sie so zu versiegeln.

Aus der DE 40 11 320 C2 ist es bekannt, Schnittkanten gestanzter, gepresster oder geschnittener plattenförmiger Metallteile durch Beschichtung mit einem Pulverlack mittels eines elektrostatischen Pulversprühverfahrens zu versiegeln.

Die bekannten Verfahren zur Versiegelung derartiger Schnittkanten sind vergleichsweise aufwendig.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Hybridbauteil der eingangs genannten Art einen Weg aufzuzeigen, der es ermöglicht, auf preiswerte Weise ein mit einem Oberflächenschutz versehenes Hybridbauteil herzustellen.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, für die Herstellung des Hybridbauteils einen oberflächenbeschichteten Blechkörper zu verwenden und das Anspritzen des Kunststoffkörpers gezielt so zu modifizieren, dass dadurch Schnittkanten, die bei der Herstellung des Blechkörpers aus einem plattenförmigen Blech entstehen, mit Kunststoff umspritzt sind. Durch diese Maßnahme wird die Versiegelung der Schnittkanten in das Anspritzen des Kunststoffkörpers integriert. Um die Stabilität des Blechkörpers zu erhöhen wird dabei gleichzeitig der Kunststoffkörper als Aussteifung ausgebildet, wodurch dieser eine Doppelfunktion erhält. Insgesamt kann das Hybridbauteil so die erwünschte Steifigkeit aufweisen, die sich durch die Aussteifung des Blechkörpers mit Hilfe des Kunststoffkörpers ergibt. Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Ausgestaltung des Anspritzvorgangs kann das Hybridbauteil preiswert so hergestellt werden, dass seine Metalloberflächen vor schädlichen Umweltbedingungen geschützt sind.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Kunststoffkörper im Bereich der unbeschichteten Kanten des Blechkörpers aus einem anderen Kunststoff bestehen als im übrigen Körper. Durch diese Bauweise können die Kunststoffe im Hinblick auf ihre Funktionen optimiert werden. Zweckmäßig ist der an die Kanten angespritzte Kunststoff im Hinblick auf den Oberflächenschutz des Blechkörpers ausgewählt, während der Kunststoff im übrigen Kunststoffkörper im Hinblick auf die gewünschte Aussteifungswirkung ausgewählt ist.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder funktional gleiche oder ähnliche Bauteile beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 bis 4            jeweils eine stark vereinfachte Prinzipdarstellung im Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Hybridbauteil bei verschiedenen Phasen seiner Herstellung,

Fig. 5 und 6 je eine Ansicht wie in Fig. 4 jedoch jeweils bei anderen Ausführungsformen.

Entsprechend Fig. 4 umfasst ein erfindungsgemäßes Hybridbauteil 1 einen metallischen Blechkörper 2 sowie einen Kunststoffkörper 3, der - wie hier - durchaus auch mehrteilig sein kann. Der Blechkörper 2 ist zumindest an einer, hier an beiden Sichtseiten mit einer Oberflächenbeschichtung 4 versehen und weist aufgrund seiner Herstellung und/oder Bearbeitung Kanten 5 auf, die beim Abkanten des Blechkörpers 2 an seinen Außenseiten und/oder beim Ausstanzen, insbesondere eines Durchbruchs 6, und/oder durch eine andere Bearbeitungsmethode entstehen und dementsprechend unbeschichtet sind.

Erfindungsgemäß ist nun der Kunststoffkörper 3 so an den Blechkörper 2 angespritzt, dass dadurch die unbeschichteten Kanten 5 versiegelt werden. Das heißt, die freien Kanten 5 sind vom Kunststoff 7 des Kunststoffkörpers 3 eingefasst.

Während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 der Kunststoffkörper 3 einheitlich aus ein und demselben Kunststoff 7 hergestellt ist, zeigt Fig. 5 eine Variante, bei welcher der Kunststoffkörper 2 als Zweikomponenten-Bauteil ausgestaltet ist, und zwar so, dass es gezielt im Bereich der Kanten 5 aus einem anderen Kunststoff 7' besteht als im übrigen Kunststoffkörper 3. Hierdurch kann der Kunststoff 7 bzw. 7' innerhalb des Kunststoffkörpers 3 im Hinblick auf seine Funktion optimiert werden. Beispielsweise ist der den Kanten 5 zugeordnete Kunststoff 7' in besonderer Weise für den Oberflächenschutz des Blechkörpers 2 geeignet, während der im übrigen Kunststoffkörper 3 verwendete Kunststoff 7 im Hinblick auf die Hauptfunktion des Kunststoffkörpers 3 ausgewählt ist. Diese Hauptfunktion ist beim erfindungsgemäßen Hybridbauteil 1 die Aussteifung des Blechkörpers 2. Das bedeutet, dass das Hybridbauteil 1 seine erwünschte

Steifigkeit und Festigkeit nur durch den Verbund zwischen Blechkörper 2 und Kunststoffkörper 3 erhält.

Bei der in Fig. 5 gezeigten speziellen Ausführungsform ist der Kunststoffkörper 3 außerdem so ausgestaltet, dass er eine der Sichtseiten des Blechkörpers 2 vollständig bedeckt. Das Hybridbauteil 1 kann beispielsweise im Kraftfahrzeugbau zur Anwendung kommen. Z.B. kann es sich beim Hybridbauteil 1 um ein Verkleidungselement handeln, das mit Hilfe des Kunststoffkörpers 3 hinterschäumt und ausgesteift ist.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 6 entspricht im wesentlichen der Variante aus Fig. 4, zeigt jedoch, dass der Kunststoffkörper 3 den Durchbruch 6 nicht vollständig ausfüllen muss. Der ausgespritzte Kunststoff 7 umschließt bzw. versiegelt hier nur den Öffnungsrand, also die Kante 5 des Durchbruchs 6, so dass auch nach dem Anspritzen des Kunststoffkörpers 3 einen das Hybridbauteil 1 durchdringende Öffnung verbleibt.

Im folgenden wird ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung des Hybridbauteils 1 gemäß der in Fig. 4 gezeigten Variante näher erläutert.

Zunächst wird entsprechend Fig. 1 aus einem plattenförmigen Blech, das zumindest an einer Sichtseite mit der Oberflächenbeschichtung 4 versehen ist, insbesondere aus einem bandlackiertem Blech, der Blechkörper 2 hergestellt. Durch plastisches Umformen und/oder durch Abkanten oder Schneiden und/oder durch Stanzen wird dabei aus dem plattenförmigen Blech die jeweils gewünschte Form für den Blechkörper 2 hergestellt. Hierbei entstehen am Blechkörper 2 die unbeschichteten Schnitt- oder Stanzkanten 5.

Entsprechend Fig. 2 wird der auf diese Weise hergestellte Blechkörper 2 in ein Spritzgußwerkzeug 8 eingelegt, das hier ein Unterteil 9 und ein Oberteil 10 aufweist, die an

einer Trennlinie 11 aneinander zur Anlage kommen. Im Spritzgußwerkzeug 8 sind zur Ausbildung des Kunststoffkörpers 3 bzw. dessen Teile Kavitäten 12 ausgebildet, die an Einspritzkanäle 13 angeschlossen sind. Es ist klar, dass auch entsprechende Entlüftungskanäle vorgesehen sein können.

Gemäß Fig. 3 wird nun entsprechend einem Pfeil 14 der Kunststoff 7 durch die Einspritzkanäle 13 in die Kavitäten 12 eingespritzt, wodurch sich in den Kavitäten 12 der Kunststoffkörper 3 ausformt. Die Kavitäten 12 sind dabei so ausgestaltet, dass der eingespritzte Kunststoff 7 die Kanten 5 des Blechkörpers 2 einschließen und dadurch versiegeln kann.

Entsprechend Fig. 4 ist das Hybridbauteil 1 nach dem Herausnehmen aus dem Spritzgußwerkzeug 8 im wesentlichen fertiggestellt.

Sofern der Kunststoffkörper 3 als Zweikomponenten-Bauteil ausgebildet ist, kann in einem ersten Spritzgußwerkzeug der die Kanten 5 versiegelnde Kunststoff 7' zuerst angespritzt werden. Anschließend kann in einem zweiten Spritzgußwerkzeug der andere Kunststoff 7 zur Ausbildung des restlichen Kunststoffkörpers 3 angespritzt werden. Bevorzugt wird jedoch eine Variante, bei welcher die Zweikomponenten-Technologie in ein und demselben Spritzgußwerkzeug 8 durchgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Hybridbauteil aus einem Metallkörper (2) und einem daran angespritzten Kunststoffkörper (3), insbesondere für ein Kraftfahrzeug,  
dadurch gekennzeichnet,
  - dass der Metallkörper als Blechkörper (2) ausgebildet ist, der durch Abkanten und/oder Stanzen und/oder plastisches Umformen aus einem plattenförmigen, an wenigstens einer Sichtseite mit einer Oberflächenbeschichtung (4) versehenen Blech hergestellt ist und wenigstens eine unbeschichtete Bearbeitungs- oder Schnitt- oder Stanzkante (5) aufweist,
  - dass der Kunststoffkörper (3) zur Aussteifung des Blechkörpers (2) ausgebildet und so angespritzt ist, dass er die unbeschichteten Kanten (5) des Blechkörpers (2) versiegelt.
2. Hybridbauteil nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Blechkörper (2) aus einem bandlackierten Blech hergestellt ist.
3. Hybridbauteil nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Kunststoffkörper (3) im Bereich der unbeschichteten Kanten (5) des Blechkörpers (2) aus einem anderen Kunststoff (7') besteht als im übrigen Körper.

4. Hybridbauteil nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Kunststoffkörper (3) als Einkomponenten-  
Bauteil oder als Zweikomponenten-Bauteil ausgebildet  
ist.
5. Hybridbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Kunststoffkörper (3) eine der Sichtseiten des  
Blechkörpers (2) vollständig bedeckt.
6. Verfahren zur Herstellung eines Hybridbauteils (1) aus  
einem Blechkörper (2) und einem Kunststoffkörper (3),  
- bei dem der Blechkörper (2) durch Abkanten und/oder  
Stanzen und/oder plastisches Umformen eines platten-  
förmigen, an wenigstens einer Sichtseite mit einer  
Oberflächenbeschichtung (4) versehenen Blechs herge-  
stellt wird, derart, dass am Blechkörper (2) unbe-  
schichtete Schnitt- oder Stanzkanten (5) erzeugt wer-  
den,  
- bei dem der Kunststoffkörper (3) so an den Blechkör-  
per (2) angespritzt wird, dass der Kunststoffkörper  
(3) den Blechkörper (2) aussteift und dessen unbe-  
schichtete Kanten (5) versiegelt.
7. Verfahren nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Blechkörper (2) aus einem bandlackierten oder  
bandbeschichteten Blech hergestellt ist.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Kunststoffkörper (3) mit einer Zweikomponen-  
ten-Technologie an den Blechkörper (2) angespritzt  
wird, wobei der Kunststoffkörper (3) im Bereich der un-  
beschichteten Kanten (5) des Blechkörpers (2) aus einem  
anderen Kunststoff (7') besteht als im übrigen Körper.



9. Verfahren nach Anspruch 8,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Anspritzen des Kunststoffkörpers (3) in der  
Zweikomponenten-Technologie in einem einzigen Spritz-  
gusswerkzeug (8) durchgeführt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Kunststoffkörper (3) so an den Blechkörper (2)  
angespritzt wird, dass er eine der Sichtseiten des  
Blechkörpers (2) vollständig bedeckt.

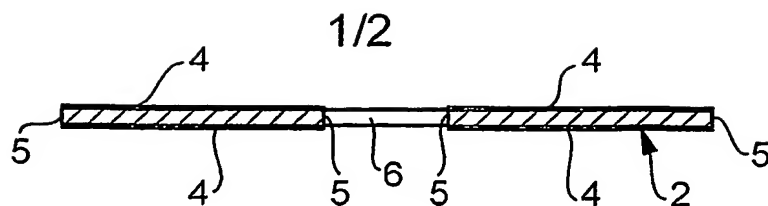


Fig. 1

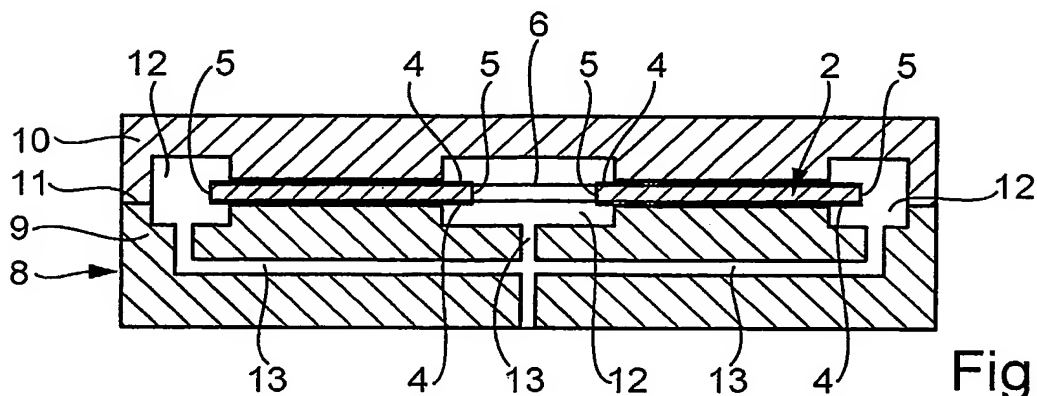


Fig. 2

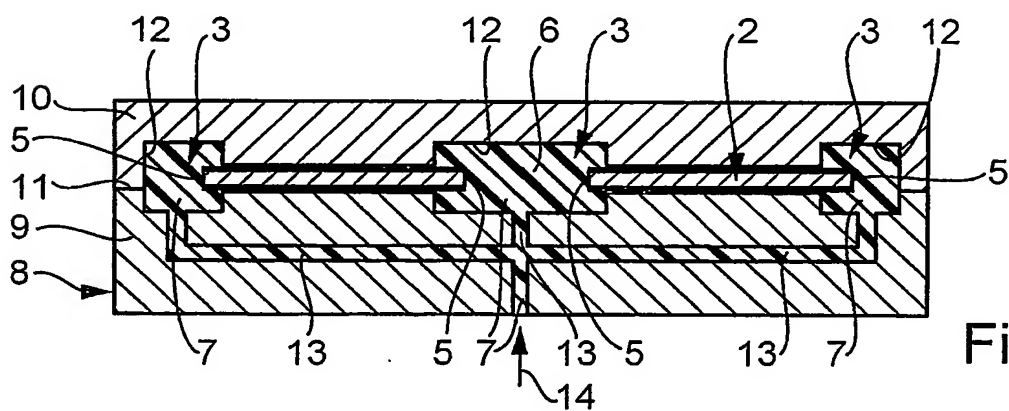


Fig. 3

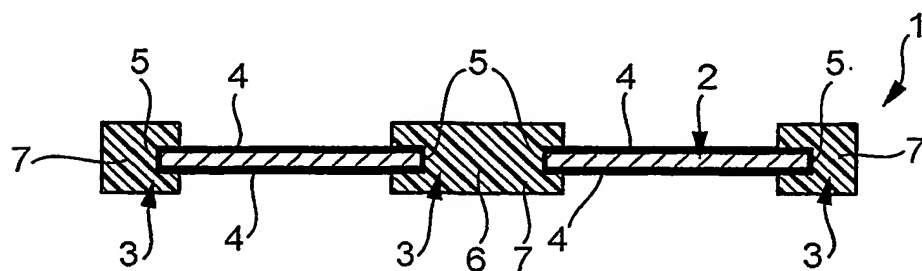


Fig. 4

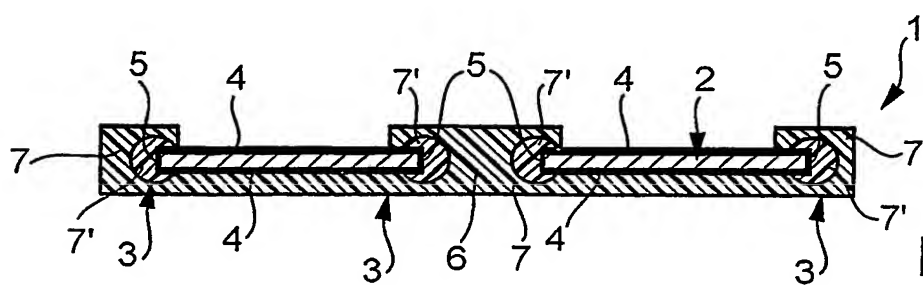


Fig. 5

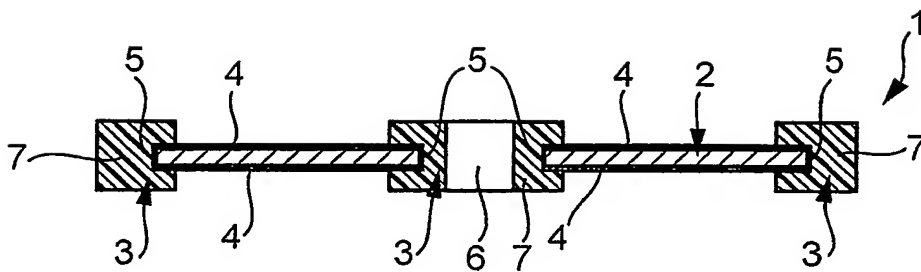


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/008777

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C45/14 B29C45/16 B62D29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 489 018 A (BALL MARTIN F) 18 December 1984 (1984-12-18) column 2, line 61 - column 3, line 2 column 3, lines 12-18 column 3, line 66 - column 4, line 11 figures 1-4	1,2,6,7
A	FR 1 102 285 A (ROGER RODDIER) 18 October 1955 (1955-10-18) the whole document	3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 November 2004

Date of mailing of the international search report

02/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bibollet-Ruche, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008777

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4489018	A	18-12-1984	AT 6606 T	15-03-1984
			DE 3162575 D1	19-04-1984
			EP 0036763 A1	30-09-1981
			GB 2073646 A , B	21-10-1981
			IN 154203 A1	06-10-1984
			JP 1392431 C	23-07-1987
			JP 57046836 A	17-03-1982
			JP 61059214 B	15-12-1986
			ZA 8101491 A	31-03-1982
<hr/>				
FR 1102285	A	18-10-1955	NONE	
<hr/>				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/008777

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B29C45/14 B29C45/16 B62D29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B29C B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 489 018 A (BALL MARTIN F) 18. Dezember 1984 (1984-12-18) Spalte 2, Zeile 61 – Spalte 3, Zeile 2 Spalte 3, Zeilen 12-18 Spalte 3, Zeile 66 – Spalte 4, Zeile 11 Abbildungen 1-4	1,2,6,7
A	FR 1 102 285 A (ROGER RODDIER) 18. Oktober 1955 (1955-10-18) das ganze Dokument	3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bibollet-Ruche, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008777

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4489018	A	18-12-1984	AT	6606 T	15-03-1984
			DE	3162575 D1	19-04-1984
			EP	0036763 A1	30-09-1981
			GB	2073646 A ,B	21-10-1981
			IN	154203 A1	06-10-1984
			JP	1392431 C	23-07-1987
			JP	57046836 A	17-03-1982
			JP	61059214 B	15-12-1986
			ZA	8101491 A	31-03-1982
<hr/>					
FR 1102285	A	18-10-1955	KEINE		
<hr/>					